

Revolving door drive with hydraulic closure mechanism

Publication number: DE19607878

Publication date: 1997-09-04

Inventor: SINGER LOTHAR (DE)

Applicant: GEZE GMBH & CO (DE)

Classification:

- international: E05F3/12; E05F3/22; E05F15/04; E05F3/00;
E05F15/00; (IPC1-7): E05F3/12; E05F15/04

- european: E05F3/12; E05F3/22C; E05F3/22D; E05F15/04

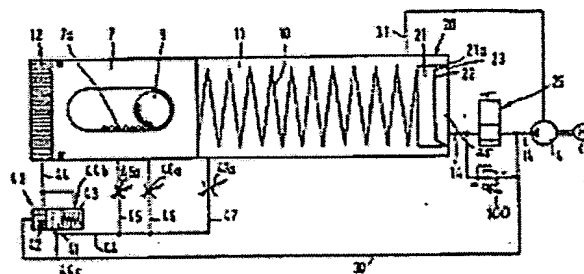
Application number: DE19961007878 19960301

Priority number(s): DE19961007878 19960301

Report a data error here

Abstract of DE19607878

The motor-driven opening appliance has a hydraulic pump (4) and electric motor (5). The closer spring (10) positioned in a pressure-free compartment (11) is supported on one side on one end of the hydraulic piston (7) and, on the other side, on a pressure pad. The other end side of the hydraulic piston defines a pressurised compartment (12). The pressurised compartment and pad are hydraulically connected to the hydraulic pump driven by the electric motor. The supply duct (14) to the pressure pad contains an adjustable opening-valve (100) with a valve body and valve spring.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ Offenlegungsschrift
DE 196 07 878 A 1

⑤1 Int. Cl. 6:
E 05 F 3/12
E 05 F 15/04

②1 Aktenzeichen: 196 07 878.4
②2 Anmeldetag: 1. 3. 96
④3 Offenlegungstag: 4. 9. 97

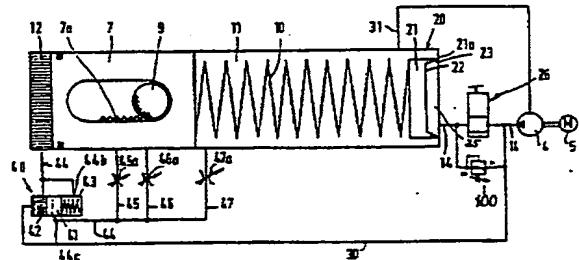
DE 196 07 878 A 1

⑦1 Anmelder:
Geze GmbH & Co, 71229 Leonberg, DE

⑦2 Erfinder:
Singer, Lothar, 71296 Heimsheim, DE

⑥4 Drehtürantrieb

⑥7 Die Erfindung betrifft einen Drehtürantrieb, der eine hydraulische Schließereinrichtung mit Hydraulikkolben 7, Hydraulikzylinder 8 und Schließfeder 10, sowie eine motorische Öffnereinrichtung mit Hydraulikpumpe 4 und Elektromotor 5 aufweist.
Zur Einstellung des gewünschten Öffnungsmoments der Tür ist in dem Hydrauliksystem ein Öffnungsvorgang-Ventil 100 angeordnet, welches als Regelventil ausgebildet ist und einen von einer Ventillfeder 103 beaufschlagten Ventilkörper 102 aufweist, wobei durch stufenlose Änderungsmöglichkeit der Anpreßkraft des Ventilkörpers 102 eine schnelle und einfache Anpassung an das geforderte Öffnungsmoment der Tür geschaffen wird. Ferner ist in weiterer Ausgestaltung eine Umschaltmöglichkeit auf Öffnungs-Servoantrieb, der ein kraftloses Öffnen der Tür gestattet, nur durch Parallelschaltung eines Schaltventils 28 auf einfache Weise möglich. Dieses Schaltventil 28 ist vorzugsweise elektromagnetisch schaltbar und der Gesamtaufbau des Drehtürantriebs ergibt eine raumsparende Bauweise.



DE 196 07 878 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Drehtürantrieb mit einer hydraulischen Schließereinrichtung entsprechend dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Ein derartiger Drehtürantrieb ist z. B. aus der PCT Anmeldung mit der Veröffentlichungsnummer WO 95/02107 bekannt. Dieser mit einer motorischen Öffnereinrichtung versehene Drehtürantrieb weist eine als Schraubendruckfeder ausgebildete Schließfeder auf, die sich einerseits auf einem Hydraulikkolben und andererseits auf einem Druckpolster abstützt. Sowohl der Hydraulikkolben als auch das Druckpolster wird vom Hydraulikdruck der Hydraulikpumpe beaufschlagt, wobei die Druckkräfte einander entgegengerichtet auf die Schließfeder wirken. Das Druckpolster wird von einem Ventiltglied eines Druckregulierventils begrenzt, während die druckbeaufschlagte Fläche des Hydraulikkolbens gleich groß ist wie die wirksame Ventillfläche des Druckregulierventils.

In diesem Fall wird die Kraft der Schließfeder durch gleich große entgegengerichtete Kräfte dann kompensiert, wenn der Hydraulikkolben und das Druckregulierventil mit dem gleichen großen Hydraulikdruck beaufschlagt sind, wodurch ein Öffnungs-Servoantrieb entsteht, bei dem die Tür kraftlos betätigt werden kann. Die motorische Öffnung der Tür erfolgt, wenn auf den Hydraulikkolben eine größere Kraft ausgeübt wird als auf die wirksame Ventillfläche des Druckregulierventils. Dies erfolgt bei dieser bekannten Konstruktion durch Verkleinerung der wirksamen Ventillfläche.

Nachteilig bei dieser bekannten Konstruktion ist, daß die Verkleinerung der wirksamen Ventillfläche sehr genau gefertigte Ventiltteile erfordert, da das Ventiltglied mit zwei ringförmigen Dichtkanten versehen ist und dadurch zwei Ventillflächen gebildet werden, die getrennt voneinander über ein Schaltventil ansteuerbar sind, wodurch trotz relativ hohem Bauaufwand lediglich eine in zwei Stufen mögliche Wirkungsänderung des Drehtürantriebs möglich ist, nämlich Öffnungs-Servoantrieb und automatische Türöffnung, wobei für die automatische Türöffnung das Öffnungsmoment nur von der wirksamen Ventillfläche abhängig und nachträglich nicht veränderbar und/oder einstellbar ist.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Drehtürantrieb zu schaffen, der einfach im Aufbau ist, eine Anpassung des Öffnungsvorgangs der Tür an geforderte Werte ermöglicht und wenig Bauraum beansprucht.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch gelöst, daß in einem zum Druckpolster führenden Zuführkanal ein einstellbares Öffnungsvorgang-Ventil angeordnet ist. Die Einstellmöglichkeit des Öffnungsvorgang-Ventils gestattet auf einfache Weise die genaue Einstellung des Drehtürantriebs an eine vorgegebene und gewünschte Funktion, wobei gleichzeitig ein sehr kompakter und daher wenig Bauraum beanspruchender Drehtürantrieb geschaffen wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Druck im Druckpolster durch die Schließfeder bestimmt und/oder das Druckpolster ist durch einen Ventildruckraum eines durch die Schließfeder beaufschlagten Ventils gebildet, wobei das von der Schließfeder beaufschlagte Ventil entsprechend der Erfindung als Druckregulierventil ausgebildet ist.

Die motorische Öffnung der Tür wird hinsichtlich der gewünschten Öffnungskraft erfindungsgemäß durch das

Öffnungsvorgang-Ventil, welches als selbsttätig wirkendes Ventil mit einstellbarer Anpreßkraft des Ventilkörpers ausgebildet ist, vorgenommen. Diese Ventil-Anpreßkraft wird vorzugsweise durch eine krafteinstellbare Schraubendruckfeder gebildet. Das Öffnungsvorgang-Ventil ist bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform als mechanisch betätigbares Regelventil, z. B. als sog. Druckminderer, ausgebildet, dessen Einstellung von Hand oder motorisch erfolgt. Eine besonders raumsparende und montagefreundliche Ausführung wird entsprechend der Erfindung dadurch geschaffen, daß das Öffnungsvorgang-Ventil in die Hydraulikpumpe integriert ist.

Durch die Hintereinanderschaltung des Druckregulierventils und des Öffnungsvorgang-Ventils wird auf einfache und preiswerte Art erreicht, daß sich vorzugsweise in dem Druckraum, der vom Hydraulikkolben begrenzt ist, ein größerer Druck aufbauen kann, der lediglich durch entsprechende Einstellung der Ventillfeder des Öffnungsvorgang-Ventils auf das gewünschte Öffnungsmoment der Tür eingestellt wird.

Um den Drehtürantrieb schnell und genau auf die Wirkungsweise als Servo-Funktion umzusteuern, d. h. die Tür von Hand kraftlos betätigen zu können, ist hydraulisch parallel zu dem Öffnungsvorgang-Ventil ein zwischen den Stellungen "auf" und "zu" betätigbares Schaltventil angeordnet, wodurch die Funktion des Öffnungsvorgang-Ventils mit einfachen und wenig Bauraum beanspruchenden Mitteln ausschaltbar ist.

Dieses Schaltventil ist vorzugsweise als Elektromagnetventil ausgebildet und kann beispielsweise von einem im Bereich der Tür angeordneten Schalter betätigt werden.

Weitere vorteilhafte Konstruktionsdetails und deren günstige Wirkungsweise werden anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Drehtürantrieb in schematischer Darstellung;

Fig. 2 eine abgewandelte Ausführungsform des in Fig. 1 gezeigten Drehtürantriebs;

Fig. 3 eine Ausführungsform des Öffnungsvorgang-Ventils.

Bei den in den Figuren dargestellten Drehtürantrieben handelt es sich um Konstruktionen, mit denen eine Tür motorisch bzw. motorisch unterstützt geöffnet und unter der Wirkung einer Schließfeder 10 hydraulisch gedämpft geschlossen wird, wie dies im wesentlichen die WO 95/02107 zeigt. Der Drehtürantrieb nach den Fig. 1 und 2 weist einen hydraulisch gedämpften Türschließer mit einer Schließfeder 10 auf, kombiniert mit einem aus Elektromotor 5 und Hydraulikpumpe 4 bestehenden elektrohydraulischen Öffnerantrieb. Der Türschließer und der Öffnerantrieb sind als Baueinheit in einem Gehäuse 1 integriert.

Das Gehäuse 1 kann wie beim herkömmlichen obenliegenden Türschließer auf dem Türblatt oder dem Türrahmen montiert werden. Im Gehäuse 1 ist, entsprechend einer herkömmlichen Schließerwelle, eine Abtriebswelle 2 gelagert und nach außen abgedichtet. Diese Abtriebswelle 2 ist mit einem nicht dargestellten kraftübertragenden Gestänge drehfest verbunden. Das Gestänge wird wie bei den bekannten obenliegenden Türschließern am Türrahmen bzw. am Türblatt abgestützt. Wenn das Gestänge als Gleitarm ausgebildet ist, wird der an seinem freien Ende angeordnete Gleiter in einer am Türrahmen bzw. am Türblatt angeordneten Gleitschiene geführt.

Wenn das Gestänge als Scherenarm ausgebildet ist, wird das freie Ende in einem ortsfesten Schwenklager am Türrahmen bzw. am Türblatt gelagert.

Bei den Drehtürenantrieben nach den Fig. 1 und 2 ist im Gehäuse 1 ein Hydraulikzylinder 8 angeordnet, in welchem ein Hydraulikkolben 7 abdichtend geführt ist. Der Hydraulikkolben 7 ist als Hohlkolben ausgebildet und weist in seinem Innern eine zahnstangenförmige Verzahnung 7a auf, die mit einem Ritzel 9 kämmt, das mit der Abtriebswelle 2 drehfest verbunden ist. Der Hydraulikkolben 7 wirkt mit der Schließfeder 10 zusammen, die in einem Drucklosraum 11 im Hydraulikzylinder 8 rechts vom Hydraulikkolben 7 angeordnet ist. Links vom Hydraulikkolben 7 ist in dem Hydraulikzylinder 8 ein Druckraum 12 ausgebildet. Der Druckraum 12 ist mit dem Drucklosraum 11 hydraulisch über Hydraulikkanäle und Dämpfeinrichtungen verbunden.

Die Schließfeder 10 ist als Schraubendruckfeder ausgebildet und stützt sich mit ihrem linken Ende auf der rechten Stirnseite des Hydraulikkolbens 7 und mit dem rechten Ende auf einem Ventiltglied 21 eines Druckregulierventils 20 ab. Das Ventiltglied 21 ist in dem Hydraulikzylinder 8 beweglich gelagert und begrenzt den Drucklosraum 11, der sich von der rechten Seite des Hydraulikkolbens 7 bis zum Ventiltglied 21 erstreckt.

Das Druckregulierventil 20 ist in den Fig. 1 und 2 als Sitzventil ausgeführt, jedoch sind auch andere Ventilkonstruktionen, wie beispielsweise ein Schieberventil, ohne weiteres möglich. Das dargestellte Sitzventil weist ein Ventiltglied 21 und eine ringförmige Dichtkante 21a auf, die mit einem gehäusefesten Ventilsitz 23 zusammenwirkt. Zwischen einer wirksamen Ventiltfläche 22 am Ventiltglied 21 und dem Ventilsitz 23 ist ein das Druckpolster bildender Ventildruckraum 25 vorhanden.

Dieser Ventildruckraum 25 ist über einen Zuführkanal 14, in welchem ein Öffnungsvorgang-Ventil 100 angeordnet ist, mit der Druckseite der Hydraulikpumpe 4 verbunden und steht über einen in den Drucklosraum 11 mündenden Rücklaufkanal 31 mit der Saugseite der von einem Elektromotor 5 antreibbaren Hydraulikpumpe 4 in Verbindung. Als hydraulische Verbindung des Druckraums 12 mit der Druckseite der Hydraulikpumpe 4 ist ein Verbindungskanal 30 vorgesehen, der kurz nach der Hydraulikpumpe 4, aber vor dem Öffnungsvorgang-Ventil 100 in den Zuführkanal 14 mündet.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des Öffnungsvorgang-Ventils 100 ist in Fig. 3 vergrößert dargestellt. Es handelt sich dabei um ein mechanisch betätigbares Regelventil, einen sog. Druckminderer. In einem Ventilgehäuse 101, das einteilig mit dem Gehäuse der Hydraulikpumpe 4, oder an dieses angeflanscht, ausgebildet sein kann, wird ein kugelförmiger Ventilkörper 102 von einer Ventiltfeder 103 unter Zwischenschaltung einer Scheibe 107 gegen einen Ventilsitz 106 gedrückt. Auf dem dem Ventilkörper 102 gegenüberliegenden Ende der Ventiltfeder 103 greift eine Einstellschraube 104 an, die mit einem Gewinde in ein entsprechendes Einstellgewinde 105 des Ventilgehäuses 101 eingreift. Durch Verdrehen der Einstellschraube 104 kann die Andrückkraft der Ventiltfeder 103 verändert werden und damit die Anpreßkraft, mit der der Ventilkörper 102 gegen den Ventilsitz 106 gedrückt wird. Die Zulaufbohrung im Ventilgehäuse 101 entspricht dem Zuführkanal 14 gemäß den Fig. 1 und 2, wobei der linke Teil dieser Zulaufbohrung den Anfang des Verbindungskanals 30 bildet. Die senkrecht in die Zulaufbohrung mündende Ventilbohrung bildet den Ventilsitz 106, während der Ventilausgangskanal als Fortsetzung des Zuführkanals 14 zu

dem das Druckpolster bildenden Ventildruckraum 25 des Druckregulierventils 20 führt. Auf den Ventilkörper 102 wirkt einerseits die Federkraft der Ventiltfeder 103 und die vom Druck im Ventildruckraum 25 wirksame Zuhaltkraft, wobei als Öffnungskraft des Öffnungsvorgang-Ventils 100 die auf der Druckseite der Hydraulikpumpe 4 herrschende Druckkraft wirksam ist.

Da der Druck im Ventildruckraum 25 vom Druckregulierventil 20 und dementsprechend von der Kraft der Schließfeder 10 begrenzt wird, ist mit größerer Vorspannung der Ventiltfeder 103 zur Öffnung des Öffnungsvorgang-Ventil 100 ein höherer Pumpendruck erforderlich, wobei dieser höhere Druck auch im Druckraum 12 herrscht und somit der Druckunterschied zwischen dem Ventildruckraum 25 und dem Druckraum 12 als Überdruck auf die Stirnfläche des Hydraulikkolbens 7 wirkt und dadurch die Öffnungskraft bzw. das Öffnungsmoment für die Tür bildet.

Die Wirkungsweise des in Fig. 3 gezeigten Öffnungsvorgang-Ventils 100 wird nachfolgend anhand der Ausführungsformen entsprechend den Fig. 1 und 2 näher erläutert. Bei eingeschalteter Hydraulikpumpe 4 wird entsprechend der Federkraft der Schließfeder 10 ein Druck im Ventildruckraum 25 aufgebaut. Wirkt auf das Ventiltglied 21 eine vom Hydraulikdruck herrührende Kraft, die so groß ist wie die entgegengesetzt wirkende Federkraft der Schließfeder 10, so führt ein weiterer Druckanstieg dazu, daß das Ventiltglied 21 nach links verschoben wird, wodurch Hydraulikmedium in den Drucklosraum 11 und durch den Rücklaufkanal 31 zur Saugseite der Hydraulikpumpe 4 strömt. Somit wirkt das Druckregulierventil 20 als Überdruckventil und begrenzt den im Ventildruckraum 25 herrschenden Druck entsprechend der Federkraft der Schließfeder 10.

Wesentlich ist bei dem dargestellten Druckregulierventil 20, daß sowohl der Druckraum 12 als auch der Ventildruckraum 25 über den Hydraulikkolben 7 bzw. über das Ventiltglied 21 von der Schließfeder 10 beaufschlagt ist. Bei voll geöffnetem Öffnungsvorgang-Ventil 100, d. h. bei nicht vorgespannter Ventiltfeder 103, stellt sich infolge der beschriebenen hydraulischen Verbindung der Hydraulikräume mit der Hydraulikpumpe 4 im Druckraum 12 derselbe Systemdruck ein wie im Ventildruckraum 25. Dieser Druck ist abhängig von der Kompression der Schließfeder 10 während des Öffnungsvorgangs, bei dem die bereits vorgespannte Schließfeder 10 noch weiter gespannt wird.

Dies bedeutet, daß je höher die Vorspannung bzw. die Stärke der Schließfeder 10 und je größer der Türöffnungswinkel, um so größer ist der sich im Druckraum 12 und im Ventildruckraum 25 einstellende hydraulische Druck. Ist die wirksame Stirnfläche des Hydraulikkolbens 7 gleich der wirksamen Ventiltfläche 22 des Druckventils 20, dann wird der Hydraulikkolben 7 schwimmend gehalten und damit die reine Servo-Funktion erhalten, wodurch die Kraft der Schließfeder 10 in jeder Stellung des Hydraulikkolbens 7 durch den beiderseits auf die Schließfeder 10 einwirkenden Hydraulikdruck kompensiert wird und somit in jeder Öffnungsstellung der Tür die Schließfeder keine Kraft ausübt. Der Türantrieb wirkt somit als reiner Öffnungs-Servoantrieb und die Tür kann wie eine Tür ohne Türschließer kraftlos geöffnet werden.

Wird im Öffnungsvorgang-Ventil 100 die Ventiltfeder 103 vorgespannt, so wirkt zusätzlich zum Druck im Ventildruckraum 25 die Federkraft der Ventiltfeder 103 auf den Ventilkörper 102, wodurch das Öffnungsvorgang-Ventil 100 erst bei höherem Druck in dem vor dem

Ventil liegenden Abschnitt vom Zuführkanal 14 und im Verbindungskanal 30 öffnet. Da der Druck im Ventildruckraum 25 durch die Federkraft der Schließfeder 10 bestimmt ist, steigt der Druck im Druckraum 12 um die am Öffnungsvorgang-Ventil 100 eingestellte Druckdifferenz. Der Hydraulikkolben 7 wird dadurch entgegen der Federkraft der Schließfeder 10 verschoben und damit die Tür motorisch geöffnet. Das Öffnungsmoment bzw. die Öffnungskraft der Tür ist somit abhängig von der Höhe des im Druckraum 12 wirkenden Hydraulikdrucks und dementsprechend von der eingestellten Vorspannung der Ventildrucker 103 des Öffnungsvorgang-Ventils 100. Je höher die Ventildrucker 103 vorgespannt ist, um so höher ist auch die Druckdifferenz zwischen dem geringeren und von der Schließfeder 10 bestimmten Druck im Ventilraum 25 und dem Druck im Druckraum 12.

In dem Verbindungskanal 30 ist ein Sperrventil 40 angeordnet, welches als druckabhängig wirkendes Schaltventil ausgebildet ist und durch den Hydraulikdruck in dem Verbindungskanal 30 steuerbar ist und nur bei Druck im Verbindungskanal den Druckraum 12 hydraulisch mit dem Verbindungskanal 30 und damit mit der Druckseite der Hydraulikpumpe 4 verbindet. Ein hydraulisch mit dem Druckraum 12 und dem Drucklosraum 11 verbundener Rückströmkanal 44 wird ebenfalls von dem Sperrventil 40 derart gesteuert, daß dieser nur bei nicht eingeschalteter Hydraulikpumpe 4 also bei Drucklosigkeit oder niederem Druck im Kanal 30 den Durchfluß zwischen dem Druckraum 12 und dem Drucklosraum 11 freigibt. Die hydraulische Verbindung des Rückströmkanals 44 mit dem Drucklosraum 11 erfolgt mittels parallel geschalteter Rückströmkanäle 45, 46 und 47, wobei jeder Kanal mit einem Drosselventil 45a, 46a und 47a versehen ist, die zur Einstellung des Endschlages, der Schließgeschwindigkeit bzw. der Schließverzögerung dienen.

Das Sperrventil 40 ist ein Schieberventil, welches hydraulisch vom Druck im Verbindungskanal 30 gesteuert den Rückströmkanal 44 beim automatischen Öffnen der Tür sperrt und bei Druckabfall oder Drucklosigkeit im Verbindungskanal 30, also beim selbsttätigen Schließen der Tür den Rückströmkanal 44 öffnet. Dieses Sperrventil 40 besitzt einen kolbenförmig ausgebildeten Schieber 41, der in einem zylinderförmigen Ventilraum 42 verschiebbar geführt ist. Der Schieber 41 wird auf der einen Stirnseite von einer im Ventilraum 42 angeordneten Ventildrucker 43 und auf seiner anderen Stirnseite vom Hydraulikdruck der Druckseite der Hydraulikpumpe 4 über den Verbindungskanal 30 beaufschlagt. Beim Öffnen der Tür bei eingeschalteter Hydraulikpumpe 4 wird, wie in den Fig. 1 und 2 mit ausgezogener Linie dargestellt, der Schieber 41 unter Wirkung des Hydraulikdrucks entgegen der Federkraft der Ventildrucker 43 verschoben und sperrt dadurch den Rückströmkanal 44.

Wird beim Schließvorgang mit um- oder abgeschalteter bzw. gedrosselter Hydraulikpumpe 4 der Hydraulikdruck im Verbindungskanal reduziert, dann wird der Schieber 41 unter der Einwirkung der Ventildrucker 43 nach links in die in den Figuren gestrichelt eingezeichnete Stellung verschoben und dadurch die Sperrung des Rückströmkanals 44 aufgehoben. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, daß das Sperrventil 40 motorisch oder elektromagnetisch betätigt wird.

Anstelle oder zusätzlich zur Steuerung der Schließgeschwindigkeit über die Drosselventile 45a, 46a und 47a kann bei abgewandelten Ausführungsbeispielen der Schließvorgang, d. h. die Schließgeschwindigkeit auch

über die Hydraulikpumpe reguliert werden. Hierfür wird eine reversierbare Pumpe eingesetzt und das Hydraulikmedium wird beim Schließvorgang über die Pumpe zurückgedrückt. Die Pumpe wirkt dann als Hydromotor und der Elektromotor als Generator, wobei die Schließgeschwindigkeit elektronisch geregelt wird.

Um zusätzliche Schließfunktionen, wie Endschlag, Öffnungsdämpfung und Schließverzögerung anzusteuern, können Mikroschalter am Schließergehäuse fix angebracht werden. Es können beispielsweise Schalter bei 10 Grad und 80 Grad angeordnet werden. Über den Schalter bei 10 Grad kann die Schließgeschwindigkeit separat angesteuert werden. Die Schließverzögerung kann gleichfalls über ein Zeitglied eingeleitet werden. Über den Schalter bei 80 Grad kann die Öffnungsdämpfung angesteuert werden.

Ist keine Federkraft auf den Ventilkörper 102 wirksam, dann herrscht Druckgleichheit im Druckraum 12 und im Ventildruckraum 25. Wenn die Stirnfläche des Hydraulikkolbens 7 gleich groß ist wie die Ventillfläche 22 des Druckventils 20, dann wirkt, wie bereits beschrieben, der Antrieb als reiner Öffnungs-Servoantrieb. Durch Vorspannung der Druckfeder 103 mittels der Einstellschraube 104 kann stufenlos und daher exakt das gewünschte Öffnungsmoment der Tür eingestellt werden.

Bei auf maximale Ventilkraft eingestelltem Öffnungsvorgang-Ventil 100 wird auch das höchst erreichbare Öffnungsmoment der Tür erhalten. Diese letztgenannte Einstellung ist oftmals nicht erwünscht, da dann beim automatischen Öffnen der Tür eine gewisse Unfallgefahr durch die Kraft des Türflügels besteht. Insbesondere in Altersheimen und Krankenhäusern werden aus Sicherheitsgründen oftmals hohe Öffnungsmomente der Türen nicht gewünscht, denn es kann vorkommen, daß beim automatischen Öffnen der Tür, Personen, die nicht schnell genug ausweichen können, zwischen Wand und Türe eingeklemmt werden. Mit dem Öffnungsvorgang-Ventil 100 kann auf sehr einfache Weise, nämlich nur durch Spannungsänderung der Ventildrucker 103, diese Unfallgefahr minimiert werden. Das Öffnungsvorgang-Ventil 100 wird üblicherweise einmal von Hand auf den gewünschten Wert eingestellt, es ist jedoch ohne weiteres möglich eine motorische Einstellung des Öffnungsvorgang-Ventils 100 vorzusehen.

Wird außer der automatischen Türöffnung, die über Sensoren, wie Bewegungsmelder, Druckschalter, Lichtschranken oder andere berührungslos und/oder von Hand oder Fuß betätigbare Schaltelemente, ausgelöst wird auch die Umschaltung auf einen reinen Öffnungs-Servoantrieb gewünscht, so kann dies beispielsweise mit einer Ausführungsform, wie in Fig. 2 gezeigt, auf einfache Weise realisiert werden. Hier ist ein Schaltventil 26 parallel zu dem Öffnungsvorgang-Ventil 100 in dem Zuführkanal 14 angeordnet. Dieses Schaltventil 26 ist vorzugsweise als Elektromagnetventil ausgebildet und besitzt die Schaltstellungen „auf“ und „zu“, wobei in der Schaltstellung „auf“ das Schaltventil 26 das Öffnungsvorgang-Ventil 100 überbrückt und dadurch der Öffnungs-Servoantrieb eingeschaltet ist und die Tür wie eine Tür ohne Türschließer kraftlos geöffnet werden kann.

Durch die Erfindung wird eine motorische Öffnereinrichtung geschaffen, die mit der stufenlosen Einstellmöglichkeit des Öffnungsvorgang-Ventils 100 jedes gewünschte Öffnungsmoment der Tür ermöglicht und außerdem nur durch Parallelschaltung eines Schaltventils 26 den Öffnungs-Servoantrieb, also die Möglichkeit die

Tür kraftlos von Hand zu öffnen, einschaltet. Weiterhin ist es ohne weiteres möglich, die Vorspannung der Schließfeder 10 z. B. mittels einer zwischen dem Druckregulierungsventil 20 und der Schließfeder 10 angeordneten Einstelleinrichtung zu verändern und damit die Schließkraft der Tür zu verstellen.

Patentansprüche

1. Drehtürantrieb mit einer hydraulischen Schließereinrichtung mit hydraulischer Kolben-Zylinder-einheit und Schließfeder und mit einer motorischen Öffnereinrichtung mit Hydraulikpumpe und Elektromotor, wobei sich die in einem Drucklosraum angeordnete Schließfeder einerseits auf einer Stirnseite des Hydraulikkolbens und andererseits auf einem Druckpolster abstützt, während die andere Stirnseite des Hydraulikkolbens einen Druckraum begrenzt und sowohl der Druckraum als auch das Druckpolster mit der von dem Elektromotor angetriebenen Hydraulikpumpe hydraulisch verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß in einem zum Druckpolster führenden Zuführkanal (14) ein einstellbares Öffnungsvorgang-Ventil (100) angeordnet ist.
2. Drehtürantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnungsvorgang-Ventil (100) als selbsttätig wirkendes Ventil mit einstellbarer Anpreßkraft eines Ventilkörpers (102) ausgebildet ist.
3. Drehtürantrieb nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventil-Anpreßkraft des Öffnungsvorgang-Ventils (100) vorzugsweise durch eine krafteinstellbare Ventillfeder (103) gebildet ist.
4. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnungsvorgang-Ventil (100) als mechanisch betätigbares Regelventil, z. B. als sog. Druckminderer, ausgebildet ist.
5. Drehtürantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnungsvorgang-Ventil (100) in die Hydraulikpumpe (4) integriert ist.
6. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck im Druckpolster durch die Schließfeder (10) bestimmt ist und/oder das Druckpolster durch einen Ventildruckraum (25) eines durch die Schließfeder (10) beaufschlagten Ventils gebildet ist.
7. Drehtürantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das durch die Schließfeder (10) beaufschlagte Ventil als Druckregulierungsventil (20) ausgebildet ist.
8. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckregulierungsventil (20) und das Öffnungsvorgang-Ventil (100) hydraulisch in Reihe geschaltet angeordnet sind.
9. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnungsvorgang-Ventil (100) stufenlos einstellbar ausgebildet ist und vorzugsweise von Hand einstellbar ist.
10. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß parallel zu dem Öffnungsvorgang-Ventil (100) ein zwischen den Stellungen "auf" und "zu" betätigbares Schaltventil (26) angeordnet ist.

11. Drehtürantrieb nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaltventil (26) vorzugsweise elektromagnetisch oder druckabhängig gesteuert ausgebildet ist.

12. Drehtürantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in einem zum Druckraum (12) führenden Verbindungskanal (30) ein Sperrventil (40) angeordnet ist.

13. Drehtürantrieb nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrventil (40) als Schaltventil ausgebildet ist und entweder den Druckraum (12) mit der Hydraulikpumpe (4) oder den Druckraum (12) mit dem Drucklosraum (11) hydraulisch verbindet.

14. Drehtürantrieb nach den Ansprüchen 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Sperrventil (40) vorzugsweise druckabhängig oder elektromagnetisch gesteuert ausgebildet ist.

15. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Öffnungsvorgang-Ventil (100) als das Türöffnungsmoment des Türantriebs bestimmende Ventil ausgebildet ist.

16. Drehtürantrieb nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die motorische Öffnereinrichtung abhängig von der Einstellung des Öffnungsvorgang-Ventils (100) steuerbar ist, z. B. als Servomotor, der lediglich den Öffnungswiderstand der Schließfeder (10) beim manuellen Öffnen der Tür mehr oder weniger kompensiert, oder als Öffnermotor, der die Tür in Öffnungsrichtung motorisch angetrieben öffnet.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

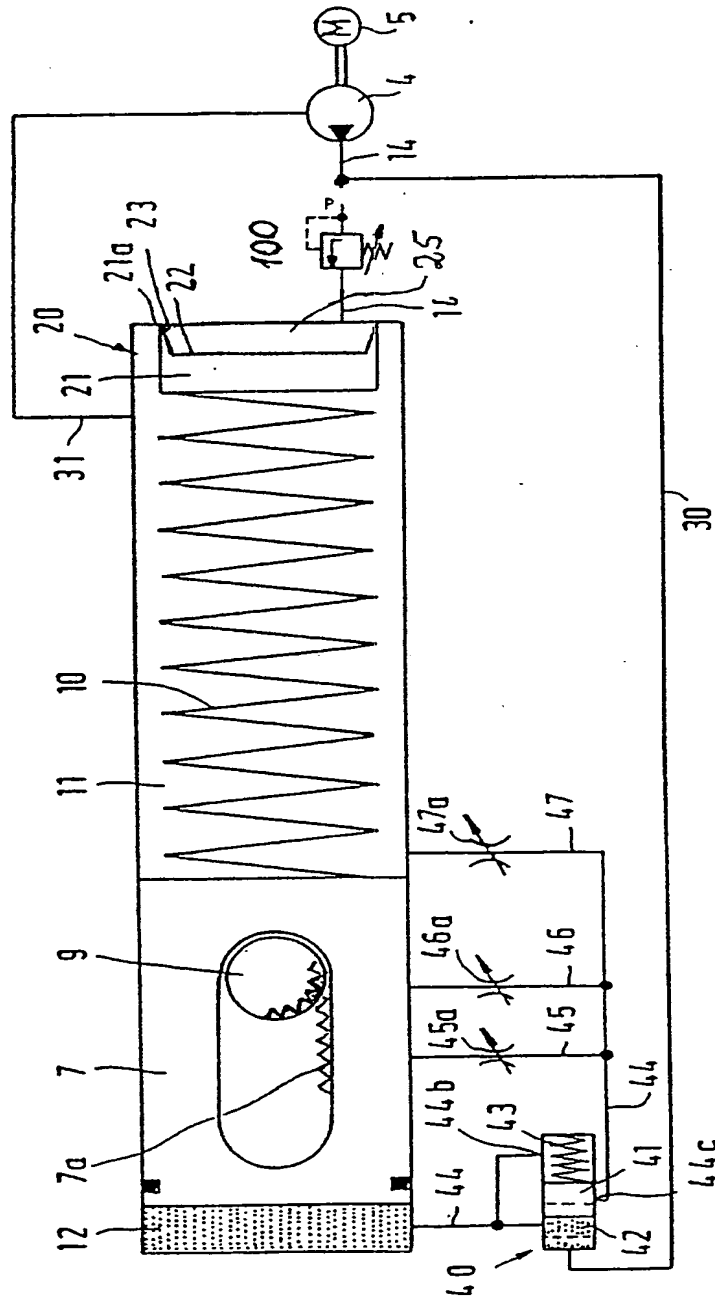


FIG. 1

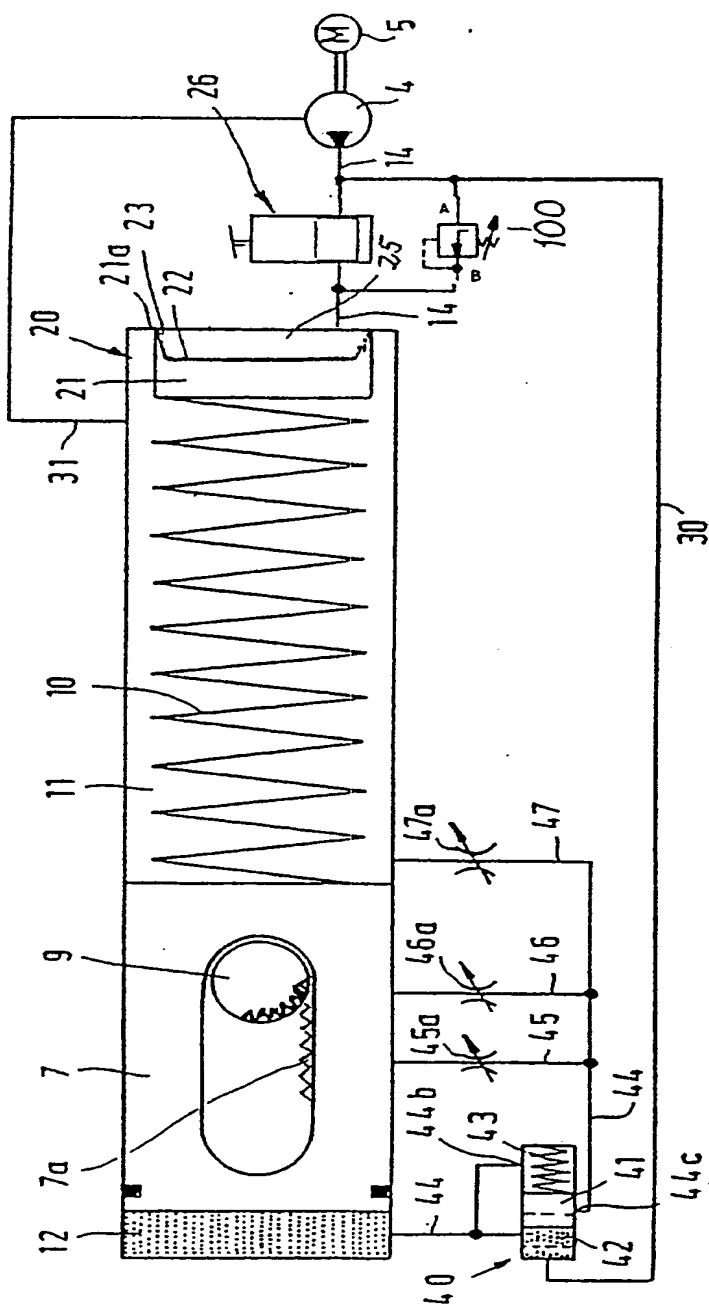


FIG. 2

Fig.3

